

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE MANAJEMEN PROYEK
KONSTRUKSI DENGAN FITUR REAL-TIME DATA
SYNCHRONIZATION DAN ROLE-BASED
ACCESS CONTROL (RBAC) PADA
CV.SUTABA ALAM PERKASA**



SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Pada
Program Studi Teknologi Infomasi Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

OLEH :
TEGAR FEBRIAN
162022003

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2026

**PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE MANAJEMEN PROYEK
KONSTRUKSI DENGAN FITUR REAL-TIME DATA
SYNCHRONIZATION DAN ROLE-BASED
ACCESS CONTROL (RBAC) PADA
CV.SUTABA ALAM PERKASA**



SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Pada
Program Studi Teknologi Infomasi Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

OLEH :
TEGAR FEBRIAN
162022003

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE MANAJEMEN PROYEK
KONSTRUKSI DENGAN FITUR REAL-TIME DATA
SYNCHRONIZATION DAN ROLE-BASED
ACCESS CONTROL (RBAC) PADA
CV.SUTABA ALAM PERKASA



Oleh:

Tegar Febrian
162022003

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dr. Lucky Indra Kesuma, S.SI., M. Kom
NBM/NIDN: 1582348/0225099002

Dosen Pembimbing Pendamping

Apriansyah, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1339399/0204049001

Disetujui,
Dekan Fakultas Teknik



Ir. A. Junaidi, M. T
NBM/NIDN: 760350/0202026502

Mengetahui, Ketua Program
Studi Teknologi Informasi



Karjadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1088893/02100338202

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi Mobile Manajemen Proyek Konstruksi Dengan Fitur Real-Time Data Synchronization Dan Role-Based Access Control (RBAC) Pada CV.Sutaba Alam Perkasa.


Oleh Tegar Febrian Nim 162022003 Skripsi ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknologi Informasi Konsentrasi Rekayasa Perangkat Lunak Program Strata 1 Universitas Muhammadiyah Palembang pada 13 April 2026 dan telah Dinyatakan LULUS

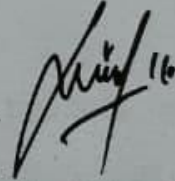
Palembang, 15 April 2026
Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Muhammadiyah Palembang

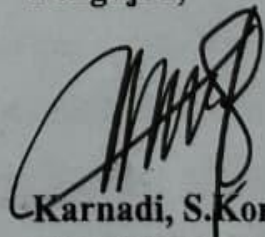
Tim Penguji
Ketua Penguji



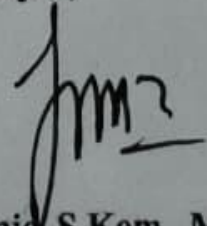

Karnadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1582348/0225099002


Dr. Lucky Indra Kesuma, S.SI., M.kom
NBM/NIDN: 1088893/02100038202

Penguji 1,


Karnadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1582348/0225099002

Penguji 2,


Jimmie, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN : 1340253/0222047702

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tegar Febrian

NIM : 162022003

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) merupakan sebuah karya asli serta belum pernah diajukan untuk memperoleh Gelar Akademik dengan baik (Sarjana) di Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang atau Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis saya (Skripsi) merupakan hasil murni memiliki gagasan, pokok permasalahan, serta hasil penelitian saya sendiri, tanpa kerja sama terhadap pihak lain melainkan dengan arahan dosen pembimbing
3. Karya tulis saya (Skripsi) tidak terdapat karya serta pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali serta tertulis dengan jelas dicantumkan nama pengarang serta memasukan kedalam daftar pustaka
4. Karya tulis saya (Skripsi) tidak terdapat karya serta pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali serta tertulis dengan jelas dicantumkan nama pengarang serta memasukan kedalam daftar pustaka
5. Dengan ini surat pernyataan yang saya buat secara sungguh-sungguh serta apabila terbukti terdapat penyimpangan serta ketidakbenaran dari pernyataan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan serta perundang-undangan akademik Program Studi di Fakultas Universitas Muhammadiyah Palembang

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 07 Mei 2026



Tegar Febrian
162022003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sampai mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri."

(Q.S. Ar-Ra'd :11)

"Belajar dan berusaha dahulu jangan manja."

Persembahan

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, perhatian, serta dukungan moral dan material yang tidak pernah putus kepada penulis dalam setiap langkah kehidupan.
2. Bapak Dr. Lucky Indra Kesuma, S.SI., M. Kom selaku dosen pembimbing utama yang dengan penuh kesabaran senantiasa meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini. Serta bapak Apriansyah, S.Kom., M.Kom yang tidak hanya memberikan arahan secara akademis dengan penuh kebijaksanaan, tetapi juga menanamkan nilai-nilai moral dan pembelajaran hidup yang menjadi bekal berharga di masa depan.
3. Sahabat dan teman-teman seperjuangan terutama, Riski Abdoli, M.Syahrul, Andi Wijaya, Zeril Ambeli, Oji Prandi.
4. Kekasih tercinta yang selalu memberikan dukungan dan menjadi support system bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Palembang.

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi yang berlangsung pesat telah mendorong terjadinya transformasi digital di berbagai sektor industri, termasuk industri konstruksi. Salah satu permasalahan yang sering terjadi dalam manajemen proyek konstruksi adalah keterlambatan informasi, inkonsistensi data, serta lemahnya pengendalian akses terhadap data proyek. Permasalahan tersebut juga terjadi pada CV. Sutaba Alam Perkasa, di mana sistem yang digunakan sebelumnya belum mendukung sinkronisasi data berlangsung secara seketika, namun sistem tersebut belum mengimplementasikan manajemen hak akses pengguna yang terorganisasi. Sasaran penelitian dimaksud yakni menciptakan sebuah aplikasi mobile guna mengelola proyek konstruksi yang dilengkapi dengan fitur *Real-Time Data Synchronization* dan *Role-Based Access Control* (RBAC) guna meningkatkan efisiensi pengelolaan data proyek serta keamanan akses informasi. Riset tersebut menerapkan metode System Development Life Cycle (SDLC) melalui model Waterfall yang mencakup fase analisis kebutuhan, desain sistem, eksekusi, pengujian, hingga perawatan sistem. Aplikasi dikembangkan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java, serta memanfaatkan *Firestore* sebagai basis data real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu membantu proses pengelolaan data proyek secara lebih efektif, memungkinkan sinkronisasi data secara *real-time* antar pengguna di berbagai lokasi, serta meningkatkan keamanan sistem melalui penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC). Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan koordinasi tim proyek, mempercepat pengambilan keputusan, serta mendukung pengelolaan proyek konstruksi yang lebih efisien dan terintegrasi.

Kata kunci: Aplikasi Mobile, Manajemen Proyek, CV. Sutaba Alam Perkasa, *Waterfall*, *Firestore*.

ABSTRACT

The rapid advancement of information technology has driven digital transformation across various industrial sectors, including the construction industry. A common issue in construction project management is information delays, data inconsistency, and weak access control over project data. These challenges were also observed at CV. Sutaba Alam Perkasa, where the previous system did not support real-time data synchronization and lacked an organized user access management system. The objective of this research is to develop a mobile application for managing construction projects, equipped with Real-Time Data Synchronization and Role-Based Access Control (RBAC) features to enhance project data management efficiency and information access security. This study implemented the System Development Life Cycle (SDLC) using the Waterfall model, which encompasses the phases of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The application was developed using Android Studio with the Java programming language, utilizing Firebase as a real-time database. The results indicate that the developed application effectively assists in managing project data, enables real-time data synchronization among users across different locations, and enhances system security through the implementation of Role-Based Access Control (RBAC). Consequently, this application is expected to improve project team coordination, accelerate decision-making, and support more efficient and integrated construction project management.

Keywords: *Mobile Application, Project Management, CV. Sutaba alam perkasa, Waterfall, Firebase.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Berkat nikmat kesehatan, kesempatan, serta kemudahan yang diberikan oleh-Nya, penulis dapat melalui setiap tahapan dalam proses penyusunan karya ilmiah ini hingga selesai. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaiannya tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T selaku Dekan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Karnadi, S.Kom., M.Kom. Selaku ketua Program Studi Teknologi Informasi.

4. Bapak Dr. Ir. Zulhipni Reno Saputra Elsi, S. T., M. Kom Haryanto, Selaku Dosen Pembimbing Akademik
 5. Bapak Dr. Lucky Indra Kesuma, S.SI., M. Kom selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Skripsi.
 6. Bapak Apriansyah, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan saranan, masukan akademik, serta dukungan yang sangat membantu dalam penyempurnaan isi dan sistematika Skripsi.
 7. Kedua orang tua tercinta yang tidak pernah berhenti memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta menjadi sumber semangat bagi penulis dalam setiap proses hingga terselesaikannya skripsi ini.
 8. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta kebersamaan selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini.
- Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang bersifat konstruktif sangat diharapkan untuk perbaikan di kemudian hari.

Palembang, 07 Mei 2026



Tegar Febrian
162022003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Permasalahan	5
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Aplikasi.....	9
2.2 Android.....	10
2.3 Java	11
2.4 Android Studio	12
2.5 Manajemen Proyek	13
2.6 Real-Time Database.....	15
2.7 Role-Based Access Control (RBAC)	17
2.8 Firebase.....	18
2.9 Unified Modeling Language (UML)	19
2.9.1 Class Diagram.....	20
2.9.2 Use Case Diagram	22

2.9.3 Activity Diagram	24
2.10 Entity Relationship Diagram	25
2.11 Peneliti Terdahulu.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Tempat Penelitian	39
3.2 Jadwal Penelitian	41
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	42
3.3.1 Observasi	42
3.3.2 Wawancara	43
3.3.3 Studi Literatur.....	43
3.4 Metode Penelitian	44
3.5 Analisis Sistem	49
3.5.1 Sistem yang Sedang Berjalan	49
3.5.2 Sistem yang Diusulkan	51
3.6 Perancangan Sistem.....	53
3.6.1 Use Case Diagram Sutaba	53
3.6.2 Activity Diagram	55
3.6.2.1 Activity Diagram Register.....	56
3.6.2.2 Activity Diagram Login Civil PKL.....	57
3.6.2.3 Activity Diagram Login Mechanical PKL	58
3.6.2.4 Activity Diagram Login Admin.....	59
3.6.2.5 Activity Diagram Login Supervisor	60
3.6.2.6 Activity Diagram View Admin.....	61
3.6.2.7 Activity Diagram View Civil PKL.....	62
3.6.2.8 Activity Diagram View Mechanical PKL.....	63
3.6.2.9 Activity Diagram View Supervisor	64
3.6.2.10 Activity Diagram Input Admin.....	65
3.6.2.11 Activity Diagram Kalkulasi Admin.....	66
3.6.2.12 Activity Diagram View Data Besi Admin	67
3.6.2.13 Activity Diagram Logout Admin.....	68
3.6.14 Activity Diagram Logout Civil PKL	69
3.6.15 Activity Diagram Logout Mechanical PKL	70
3.6.2.16 Activity Diagram Logout Supervisor	71
3.7 Perancangan Database	71

3.7.1 Entity Relationship Diagram	72
3.8 Perancangan Desain Interface.....	77
3.8.1 Rancangan Desain Halaman Home Admin	77
3.8.2 Rancangan Desain Halaman Input Admin.....	78
3.8.3 Rancangan Desain Halaman Kalkulasi Admin.....	79
3.8.4 Rancangan Desain Halaman Profile Admin	80
3.8.5 Rancangan Desain Halaman Home Civil Pkl.....	81
3.8.5 Rancangan Desain Halaman Home Civil Pkl.....	82
3.8.6 Rancangan Desain Halaman Input Data PKL.....	83
3.8.7 Rancangan Desain Halaman Profile PKL.....	84
3.8.8 Halaman Home Supervisor	85
3.8.9 Halaman Input Supervisor	86
3.8.10 Halaman Profile Supervisor	87
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	89
4.1 Hasil Pengembangan Sistem	89
4.2 Implementasi Sistem.....	90
4.2.1 Arsitektur Aplikasi	91
4.2.2 Implementasi Antarmuka Pengguna (User Interface).....	92
4.2.2.1 Implementasi Halaman Login.....	92
4.2.2.2 Implementasi Halaman Register	94
4.2.2.3 Implementasi Halaman Admin Dashboard.....	95
4.2.2.4 Implementasi Halaman Pilih Lokasi.....	96
4.2.2.5 Implementasi Halaman Proyek.....	97
4.2.2.6 Implementasi Halaman Input Data Proyek.....	99
4.2.2.7 Implementasi Halaman Input Data Baru	100
4.2.2.8 Implementasi Halaman Kalkulator Proyek.....	101
4.2.2.9 Implementasi Halaman Kalkulator Beton.....	102
4.2.2.10 Implementasi Halaman Kalkulator Keramik	103
4.2.2.11 Implementasi Halaman Kalkulator Dinding	104
4.2.2.12 Implementasi Halaman Besi	105
4.2.2.13 Implementasi Halaman Profile	106
4.2.2.14 Implementasi Halaman Logout	107
4.2.2.15 Implementasi Halaman Dashboard Civil PKL	108
4.2.2.16 Implementasi Halaman Dashboard Mechanical PKL.....	109

4.2.2.17 Implementasi Halaman Data Proyek PKL.....	110
4.2.2.18 Implementasi Halaman Profile PKL.....	111
4.2.2.19 Implementasi Halaman Logout PKL.....	112
4.2.2.20 Implementasi Halaman Dashboard Supervisor.....	113
4.2.2.21 Implementasi Halaman Data Proyek Supervisor	114
4.2.2.22 Implementasi Halaman Profile Supervisor	115
4.2.2.23 Implementasi Halaman Logout Supervisor	116
4.2.3 Implementasi Role-Based Access Control (RBAC).....	117
4.2.3.1 Pembagian Hak Akses Pengguna	118
4.2.3.2 Analisis Dampak RBAC Terhadap Keamanan Sistem.....	119
4.3 Implementasi Real-Time Data Synchronization	119
4.3.1 Mekanisme Sinkronisasi Data	120
4.3.2 Analisis Dampak Sinkronisasi Data	121
4.4 Pengujian Sistem	123
4.4.1 Pelaksanaan <i>Black Box Testing</i>	123
4.4.2 Hasil Pengujian Fungsional	133
4.5 Pengujian Usability (Task-Based Testing)	134
4.6 Pembahasan Hasil Penelitian	137
4.7 Kelebihan dan Keterbatasan Sistem	138
4.7.1 Kelebihan.....	139
4.7.2 Keterbatasan	140
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	141
5.1 Kesimpulan.....	141
5.2 Saran.....	141

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alur Kerangka Penelitian	37
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	40
Gambar 3.2 Metode <i>Waterfall</i>	46
Gambar 3.3 Sistem yang berjalan	50
Gambar 3.4 Sistem yang diusulkan.....	52
Gambar 3.5 Use Case Diagram Sutaba.....	54
Gambar 3.6 Activity Diagram Register	56
Gambar 3.7 Activity Diagram Login Civil PKL.....	57
Gambar 3.8 Activity Diagram Login Mechanical PKL.....	58
Gambar 3.9 Activity Diagram Login Admin	59
Gambar 3.10 Activity Diagram Login Supervisor.....	60
Gambar 3.11 Activity Diagram View Admin	61
Gambar 3.12 Activity Diagram View Civil Pkl.....	62
Gambar 3.13 Activity Diagram View Mechanical Pkl.....	63
Gambar 3.14 Activity Diagram View Supervisor	64
Gambar 3.15 Activity Diagram Input Admin	65
Gambar 3.16 Activity Diagram Kalkulasi Admin	66
Gambar 3.17 Activity Diagram Besi Admin.....	67
Gambar 3.18 Activity Diagram Logout Admin.....	68
Gambar 3.19 Activity Diagram Logout Civil PKL.....	69
Gambar 3.20 Activity Diagram Logout Mechanical PKL.....	70
Gambar 3.21 Activity Diagram Logout Supervisor.....	71
Gambar 3.22 Entitiy Relationship Diagram.....	73
Gambar 3.23 Halaman Home Admin	78
Gambar 3.24 Halaman Input Admin.....	79
Gambar 3.25 Halaman Kalkulasi Admin.....	80
Gambar 3.26 Halaman Profile Admin	81
Gambar 3.27 Desain Home Civil PKL	82
Gambar 3.28 Desain Home Civil PKL	83
Gambar 3.29 Desain Input Data PKL	84
Gambar 3.30 Desain Profile PKL	85
Gambar 3.31 Desain Home Supervisor.....	86
Gambar 3.32 Desain Input Supervisor.....	87
Gambar 3.33 Desain Profile Supervisor	88
Gambar 4.1 Arsitektur Sistem Aplikasi	91
Gambar 4.2 Halaman Login.....	92
Gambar 4.3 Halaman Register.....	94
Gambar 4.4 Halaman Dashboard Admin.....	95
Gambar 4.5 Halaman Pilih Lokasi.....	96

Gambar 4.6 Halaman Proyek.....	97
Gambar 4.7 Halaman Input Data Proyek.....	99
Gambar 4.8 Halaman Input Data Baru.....	100
Gambar 4.9 Halaman Kalkulator Proyek.....	101
Gambar 4.10 Halaman Kalkulator Beton.....	102
Gambar 4.11 Halaman Kalkulator Keramik	103
Gambar 4.12 Halaman Kalkulator Dinding	104
Gambar 4.13 Halaman Besi	105
Gambar 4.14 Halaman Profile	106
Gambar 4.15 Halaman Logout.....	107
Gambar 4.16 Halaman Dashboard Civil PKL	108
Gambar 4.17 Halaman Dashboard Mechanical PKL.....	109
Gambar 4.18 Halaman Data Proyek PKL.....	110
Gambar 4.19 Halaman Profile PKL.....	111
Gambar 4.20 Halaman Logout PKL	112
Gambar 4.21 Halaman Dashboard Supervisor.....	113
Gambar 4.22 Halaman Data Proyek Supervisor	114
Gambar 4.23 Halaman Profile Supervisor	115
Gambar 4.24 Halaman Logout Supervisor	116
Gambar 4.25 Alur Sinkronisasi Data Real-time	121

DAFTAR TABEL

Table 2.2 Simbol Use Case.....	23
Table 2.3 Activity Diagram	25
Table 2.4 Entity Relationship Diagram	26
Table 3.1 Jadwal Penelitian	41
Table 3.2 Admin.....	74
Table 3.3 PKL Civil.....	75
Table 3.4 PKL Mechanic	75
Table 3.5 Supervisor	76
Table 3.6 Proyek.....	76
Table 4.1 Pembagian Hak Akses Pengguna	118
Table 4. 2 Pengujian melakukan register	123
Table 4. 3 Pengujian melakukan login Civil PKL	124
Table 4.4 Pengujian melakukan login Mechanical PKL.....	125
Table 4.5 Pengujian melakukan login Supervisor	126
Table 4.6 Pengujian melakukan login Admin.....	127
Table 4. 7 Pengujian melakukan input data admin	127
Table 4.8 Pengujian Use Case melakukan view data proyek Admin	128
Table 4. 9 Pengujian Use Case melakukan view data proyek civil	129
Table 4. 10 Pengujian Use Case melakukan view data proyek mechanical	129
Table 4. 11 Pengujian Use Case melakukan view data proyek Supervisor	130
Table 4. 12 Pengujian melakukan kalkulasi kebutuhan material.....	131
Table 4.13 Pengujian view diameter besi	131
Table 4.14 Pengujian logout admin	132
Table 4. 15 Pengujian logout civil PKL	132
Table 4.16 Pengujian <i>logout</i> mechanical PKL.....	132
Table 4.17 Pengujian <i>logout</i> supervisor.....	133
Table 4.18 Hasil pengujian	133
Table 4.19 Table scenario usability	135
Table 4.20 Hasil pengujian usability	136

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di tengah arus globalisasi saat ini yang ditandai dengan kemajuan teknologi digital yang semakin cepat, informasi telah menjadi aset paling berharga dalam mendukung pengambilan keputusan dan pengelolaan organisasi. Perkembangan teknologi informasi (TI) telah memberikan dampak transformatif pada hampir seluruh dimensi kehidupan manusia, mencakup bidang ekonomi, pemerintahan, pendidikan, hingga sektor industri. Seiring dengan kemajuan teknologi komputer, perubahan ini turut mendorong berkembangnya berbagai disiplin ilmu, baik dari sisi kajian teoretis maupun implementasi praktis di lapangan [1]. Penerapan teknologi digital kini tidak lagi hanya bersifat pelengkap, melainkan menjadi faktor utama dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan proses bisnis. Dunia industri secara khusus telah bertransformasi menuju sistem berbasis data (*data-driven system*), di mana pengelolaan informasi yang cepat, tepat, dan aman menjadi kunci utama keberhasilan operasional.

Di Indonesia, perkembangan teknologi informasi juga mengalami peningkatan signifikan seiring dengan pesatnya adopsi transformasi digital di berbagai sektor. Pemerintah bahkan mendorong implementasi teknologi digital melalui program *Making Indonesia 4.0* untuk mempercepat efisiensi industri dan mendorong inovasi [2]. Salah satu sektor yang terdampak besar oleh kemajuan teknologi informasi adalah sektor konstruksi. Industri konstruksi berperan penting

dalam pembangunan infrastruktur nasional, namun dalam praktiknya sektor ini masih menghadapi banyak tantangan, seperti keterlambatan proyek, kesalahan perhitungan material, dan rendahnya efisiensi komunikasi antar pihak yang terlibat. Permasalahan tersebut umumnya disebabkan oleh belum optimalnya pengelolaan data proyek yang terintegrasi secara digital.

Dalam konteks ini, digitalisasi sistem manajemen proyek konstruksi menjadi kebutuhan yang semakin mendesak. Sistem informasi berbasis mobile berperan dalam mempercepat aliran data, memperkuat koordinasi antar tim proyek, serta meminimalkan risiko kesalahan dalam perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Penggunaan teknologi informasi memungkinkan semua pihak yang terlibat mulai dari manajer proyek, supervisor, hingga tim lapangan untuk mengakses data terkini secara cepat dan akurat. Namun demikian, banyak perusahaan konstruksi di Indonesia masih menggunakan metode manual atau sistem terpisah yang tidak saling terhubung, sehingga menyebabkan keterlambatan komunikasi, inkonsistensi data, serta kesulitan dalam melakukan pengawasan dan pengambilan keputusan berbasis data secara *real-time*.

CV. Sutaba Alam Perkasa merupakan Salah satu perusahaan yang beroperasi di sektor jasa konstruksi, mencakup pekerjaan mekanikal dan sipil (civil works). Berdiri sejak tahun 2011 dan berlokasi di Jln. Palembang–Jambi Km. 114, Sungai Lilin, Musi Banyuasin, Sumatera Selatan, perusahaan ini telah berpengalaman dalam mengerjakan berbagai proyek infrastruktur dengan menjunjung tinggi prinsip kualitas, keandalan, dan keselamatan kerja. Dalam rangka meningkatkan efektivitas operasionalnya, perusahaan ini telah

mengembangkan sebuah sistem informasi internal untuk mendukung pengelolaan data proyek dan perhitungan kebutuhan material. Sistem tersebut membantu proses pencatatan dan pelaporan proyek menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Namun demikian, pengembangan aplikasi sebelumnya masih memiliki beberapa keterbatasan dan belum mencapai tingkat kesempurnaan yang diharapkan. Beberapa kendala yang masih dihadapi antara lain belum tersedianya mekanisme sinkronisasi data secara real-time, sehingga pembaruan data proyek antar pengguna di lokasi berbeda tidak dapat dilakukan secara langsung. Hal ini sering menimbulkan perbedaan versi data, keterlambatan informasi, dan potensi kesalahan dalam pengambilan keputusan. Selain itu, sistem lama juga belum dilengkapi dengan fitur *Role-Based Access Control* (RBAC) yang berfungsi mengatur hak akses pengguna berdasarkan peran serta tanggung jawab yang dimiliki, sehingga menimbulkan risiko terhadap keamanan data serta potensi duplikasi dan kehilangan informasi penting.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan lanjutan terhadap sistem sebelumnya dengan menambahkan fitur Mekanisme *Real-Time Data Synchronization* diterapkan guna menjamin validitas setiap pembaruan data dan data dapat diakses secara langsung oleh seluruh pengguna, serta penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk meningkatkan keamanan, keandalan, dan integritas data. Dengan penambahan kedua fitur tersebut, diharapkan sistem manajemen proyek pada CV. Sutaba Alam Perkasa dapat berfungsi lebih optimal dalam mendukung koordinasi lintas lokasi, mempercepat proses pengambilan

keputusan, dan menciptakan pengelolaan proyek yang efisien, terintegrasi, serta aman secara digital.

Penelitian ini mengacu pada berbagai studi terdahulu yang menegaskan pentingnya pemanfaatan teknologi informasi di lingkup manajemen proyek. [3] Proses perancangan aplikasi manajemen pengawasan proyek berbasis Android di lingkungan AMF-Haq Engineering and Consultant tersebut mengadopsi metode SDLC model waterfall. Temuan riset memberikan bukti bahwa sistem digital tersebut mampu mengoptimalkan efektivitas maupun efisiensi dalam fase perencanaan, supervisi, serta penyusunan laporan kemajuan pekerjaan. Namun, sistem tersebut belum mendukung pembaruan data secara *real-time*. Penelitian lain [4] menyoroti manfaat penerapan data *real-time* dan *geolocation* pada aplikasi mobile yang terbukti mampu meningkatkan efisiensi hingga 40% dan kepuasan pengguna hingga 85%, menunjukkan pentingnya integrasi sinkronisasi data dalam sistem berbasis mobile.

Selain itu, penelitian [5] mengimplementasikan konsep pengaturan hak akses pengguna dalam platform pengelolaan pelanggan serta tagihan air di PT Tirta Wangi Sejahtera. Implementasi RBAC terbukti efektif dalam menurunkan tingkat pelanggaran akses dari 72,73% menjadi 0% dan mengurangi rata-rata *permission* sebesar 43,06%. Hal ini membuktikan bahwa pengaturan hak akses berbasis peran dapat secara signifikan meningkatkan keamanan dan integritas data sistem.

Dengan memperhatikan hasil penelitian terdahulu dan kebutuhan aktual perusahaan, pengembangan aplikasi proyek manajemen pada CV. Sutaba Alam Perkasa diarahkan untuk mengintegrasikan dua pendekatan utama, yaitu *real-time*

data synchronization sebagaimana dikaji oleh [4] dan *role-based access control* sebagaimana diterapkan oleh [5]. Integrasi kedua pendekatan ini diharapkan dapat menghasilkan sistem manajemen proyek yang efisien, terhubung secara langsung antar lokasi, dan memiliki keamanan data yang tinggi. Melalui pengembangan aplikasi ini, CV. Sutaba Alam Perkasa diharapkan dapat meningkatkan efektivitas koordinasi antar tim, mempercepat pengambilan keputusan, serta menjaga integritas data proyek secara optimal.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penulis terdorong untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Aplikasi Mobile Manajemen Proyek Konstruksi dengan Fitur Real-Time Data Synchronization dan Role-Based Access Control (RBAC) pada CV. Sutaba Alam Perkasa.”**

1.2 Identifikasi Permasalahan

Bertitik tolak dari pemaparan latar belakang tersebut, muncul sejumlah kendala yang teridentifikasi dan masih membebani operasional perusahaan, antara lain:

1. Belum tersedianya mekanisme sinkronisasi data secara *real-time*, sehingga pembaruan informasi antar pengguna di lokasi berbeda tidak dapat dilakukan secara langsung.
2. Belum diterapkannya sistem pengelolaan hak akses pengguna berbasis peran *Role-Based Access Control* (RBAC) yang dapat membedakan tingkat wewenang antara pihak manajemen, supervisor, dan pekerja lapangan.
3. Antarmuka dan struktur data yang ada belum sepenuhnya adaptif terhadap kebutuhan operasional di lapangan, sehingga diperlukan pengembangan

desain dan struktur sistem yang lebih responsif dan optimal untuk penggunaan pada perangkat mobile di lingkungan kerja proyek.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang dipaparkan, maka rumusan masalah dalam pelaksanaan penelitian ini adalah Bagaimana mengembangkan aplikasi manajemen proyek konstruksi berbasis mobile pada CV. Sutaba Alam Perkasa dengan mengintegrasikan fitur *Real-Time Data Synchronization* dan *Role-Based Access Control* (RBAC) guna meningkatkan efisiensi, keamanan, dan efektivitas pengelolaan data proyek secara real-time dan terintegrasi lintas lokasi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan merancang sebuah aplikasi mobile yang dapat digunakan dalam pengelolaan proyek konstruksi secara lebih efektif. Aplikasi yang dikembangkan dilengkapi dengan fitur sinkronisasi data secara *real-time* agar setiap perubahan data dapat langsung diketahui oleh seluruh pengguna di lokasi yang berbeda. Di samping itu, riset tersebut juga diarahkan guna mengimplementasikan sistem pembagian hak akses berlandaskan peran pengguna (RBAC) sehingga setiap pengguna memperoleh akses data yang selaras dengan tugas dan tanggung jawabnya. Dengan adanya sistem ini, diharapkan proses pengelolaan proyek menjadi lebih terstruktur, aman, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat serta tepat.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan (CV. Sutaba Alam Perkasa)

Hasil penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan proyek, terutama dalam hal pencatatan, pemantauan, dan pembaruan data proyek. Dengan adanya sistem yang terintegrasi dan *real-time*, Melalui langkah tersebut, koordinasi antar tim menjadi lebih lancar dan potensi kekeliruan data dapat dikurangi hingga tingkat paling rendah.

2. Bagi Pengguna (Tim Proyek)

Aplikasi ini memberikan kemudahan bagi pengguna seperti admin, supervisor, maupun pekerja lapangan dalam mengakses dan mengelola data proyek sesuai dengan peran masing-masing. Hal ini membuat pekerjaan menjadi lebih praktis, cepat, dan terorganisir.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau dasar pengembangan untuk penelitian berikutnya, khususnya yang berkaitan dengan sistem manajemen proyek berbasis mobile, sinkronisasi data *real-time*, dan penerapan keamanan sistem berbasis RBAC.

4. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini turut memberikan kontribusi dalam pengembangan bidang teknologi informasi, khususnya dalam penerapan sistem mobile berbasis cloud yang terintegrasi dengan pengaturan hak akses pengguna secara sistematis.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur penyajian dalam penyusunan skripsi tersebut diatur secara sistematis ke dalam beberapa bagian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas gambaran umum penelitian yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan dasar teori yang menjadi landasan dalam penelitian, mencakup konsep sistem informasi, aplikasi mobile, basis data, serta kajian dari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk teknik pengumpulan data, metode pengembangan sistem dengan model Waterfall, perancangan sistem, serta tahapan pengembangan aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab tersebut menguraikan capaian dari tahapan desain serta pengembangan aplikasi berbasis mobile, implementasi sistem, pengujian yang dilakukan, serta analisis terhadap kinerja sistem yang telah dikembangkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan penelitian di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jimmie; Karnadi, M. W. Perdana, and Apriansyah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian Dosen Dan Karyawan Berbasis Web Di Fakultas Teknik Um-Palembang Design Of Web-Based Lecturer And Employee Information Systems At Fakultas Teknik Um-Palembang," vol. 4, pp. 32–38, 2021.
- [2] D. Waluyo, "Making Indonesia 4.0, Langkah Indonesia Menuju Era Digital dan Otomatisasi," Indonesia.go.id (Editorial – Industri).
- [3] M. Abas and N. Santoso, "Pengembangan Aplikasi Manajemen Pengawasan Proyek Konstruksi berbasis Android pada Perusahaan AMF-Haq Engineering and Consultant," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 9, pp. 3799–3806, 2021.
- [4] A. Ardi *et al.*, "Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi Integrasi Geolokasi dan Data Real-Time untuk Optimalisasi Pencarian Rumah Kost dalam Aplikasi Mobile Integration of Geolocation and Real-Time Data for Optimizing Boarding House Search in Mobile Applications," vol. 14, no. 3, pp. 2540–9719, 2025.
- [5] A. K. Nasich, S. A. Wicaksono, and M. C. Saputra, "Implementasi Role Based Access Control (RBAC) dalam Sistem Informasi Manajemen Pelanggan dan Pembayaran Air Berbasis Web (studi pada PT Tirta Wangi Sejahtera)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 9, pp. 2548–964, 2025.
- [6] M Sahyudi and Erliyan Redy Susanto, "Analisis Implementasi Sistem Keamanan Basis Data Berbasis Role-Based Access Control (RBAC) pada Aplikasi Enterprise Resource Planning," *SATESI J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 105–116, 2025, doi: 10.54259/satesi.v5i1.3997.
- [7] A. A. Zikra *et al.*, "Perancangan Sistem Manajemen Proyek Berbasis Website dengan Multi-Level Role-Based Access Control," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 4, no. 3, pp. 201–215, 2025.
- [8] Salmaa, "Landasan Teori: Pengertian, Macam, dan Cara Membuatnya," Penerbit Deepublish.
- [9] H. W. Pramana, "Pengertian Aplikasi Secara Umum Menurut Para Ahli dan Jenis-Jenisnya," PT Dynamo Media Network/ Kumparan.
- [10] N. Nursakti and H. Parwati, "Rancang Bangun Aplikasi Android Untuk Pelayanan Pernikahan Pada Kantor Urusan Agama Kecamatan Lamuru," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 67–76, 2022, doi: 10.57093/jjisti.v5i2.130.
- [11] Y. N. Deda, N. Nasruddin, I. B. Nyoman Pascima, A. B. Liunokas, A. Nandara, and R. Supardi, "Development of Android-Based Learning Media in Indonesia: A Systematic Literature Review," *SAR J. - Sci. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 110–117, 2023, doi: 10.18421/sar62-08.
- [12] D. Jose, "Android Operating System and Development Environment," *Int. J. Adv. Res. Comput. Commun. Eng. Impact Factor 7.39* □ *Vol.*, vol. 11, no. 3, pp. 524–530, 2022, doi: 10.17148/IJARCCCE.2022.11391.
- [13] M. Z. Zahid, "Aplikasi Berbasis Android untuk Pembelajaran: Potensi dan Metode Pengembangan," *Prism. Pros. Semin. Nas. Mat.*, vol. 1, pp. 910–918, 2018.
- [14] S. A. Bello *et al.*, "Cloud computing in construction industry: Use cases, benefits and challenges," *Autom. Constr.*, vol. 122, p. 103441, 2021, doi: 10.1016/j.autcon.2020.103441.
- [15] Couchbase, "Real-Time Databases: Concepts," Couchbase Resources – Concepts (Website Article).

- [16] I. Corporation, "What Is Role-Based Access Control (RBAC)?," IBM.
- [17] Google, "Firebase Documentation," Google.
- [18] S. Al-Fedaghi, "TMUML: A Singular TM Model with UML Use Cases and Classes," vol. 21, no. 6, pp. 127–136, 2021.
- [19] R. J. (Dicoding), "Apa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen," Dicoding Blog.
- [20] R. J. (Dicoding), "Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram Lengkap dengan Penjelasannya," Dicoding (Dicoding Blog).
- [21] A. Mufid, "Use Case Diagram Adalah: Definisi, Simbol dan Cara Membuat," Rumahweb Blog.
- [22] D. Intern, "Apa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen." Accessed: Nov. 19, 2025. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>
- [23] Pujiati, "Kerangka Penelitian dan Tata Cara Membuatnya," Penerbit Deepublish / Deepublish.
- [24] D. Haryanto *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web pada Puskesmas Sirah Pulau Padang 1), 2), 3)," pp. 133–142.
- [25] S. (Pijar Belajar), "Metode Pengumpulan Data Berdasarkan Jenis-jenisnya," Pijar Belajar Blog.
- [26] Salmaa, "Studi Literatur: Pengertian, Ciri, Teknik Pengumpulan Datanya," Penerbit Deepublish.
- [27] G. T. (penulis artikel pada Serupa.id), "Metode Penelitian: Pengertian & Jenis menurut Para Ahli," Serupa.id.
- [28] E. Sutendi, "Model Waterfall Dalam Sdlc : Konsep , Keunggulan , Dan Kelemahan " Model Waterfall Dalam Sdlc : Konsep , Keunggulan , Dan Kelemahan "," no. March, pp. 0–7, 2025.
- [29] K. 'Afifah, Z. F. Azzahra, and A. D. Anggoro, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database: Sebuah Literature Review," *Jurnal Intech*, vol. 3, no. 2, pp. 18–22, 2022.
- [30] Ruang Jurnal, "Metodologi Penelitian dan Metode Penelitian," *Ruang Jurnal – Blog Materi Penelitian*. [Online]. Available: <https://ruangjurnal.com/metodologi-penelitian-dan-metode-penelitian/>. [Accessed: 21 April 2026].
- [31] Rubiyanto, Selo, and Widyawan, "Implementasi Role-Based Access Control (RBAC) pada Pemanfaatan Data Kependudukan Ditingkat Kabupaten," *Semnastek (Seminar Nasional Sains dan Teknologi)*, pp. 1–9, Nov. 2017. ISSN: 2460-8416.